



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 996 105 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.04.2000 Patentblatt 2000/17

(51) Int. Cl.⁷: **G08C 17/02**

(21) Anmeldenummer: **99117640.5**

(22) Anmeldetag: **08.09.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **29.09.1998 DE 19844631**

(71) Anmelder:
**Gantner Electronic GmbH
6780 Schruns (AT)**

(72) Erfinder:
• **Gantner, Wilhelm
6780 Schruns (AT)**
• **Gantner, Reinhold
6700 Bludenz (AT)**
• **Schedler, Gerhard
9493 Hauren (AT)**

(74) Vertreter:
**Riebling, Peter, Dr.-Ing.
Patentanwalt
Postfach 31 60
88113 Lindau (DE)**

(54) **System zur Überwachung, Steuerung, Verfolgung und Handling von Objekten**

(57) Beschrieben wird ein System und ein Verfahren zur Überwachung, Steuerung, Verfolgung und Handling von Objekten, z.B. Transportbehältern. Erfindungsgemäß ist mindestens ein stationäres oder mobiles Schreib-/Lesegerät und mindestens ein direkt am Objekt angebrachter mobiler Datenträger vorgesehen, der Mittel zur Speicherung von Identifikationsdaten und objektspezifischen Daten aufweist, sowie Mittel zur drahtlosen Übertragung der Daten an das Schreib-

/Lesegerät, wobei der mobile Datenträger ferner Mittel zur Erfassung und Speicherung von Umweltdaten und/oder anderen Messwerten aufweist, wobei die Identifikationsdaten, objektspezifischen Daten und/oder Umweltdaten/Messwerte in vorgebbaren Zeitabständen automatisch im Broadcastverfahren ausgesendet oder auf Anfrage des Schreib-/Lesegerätes an dieses übermittelt werden.

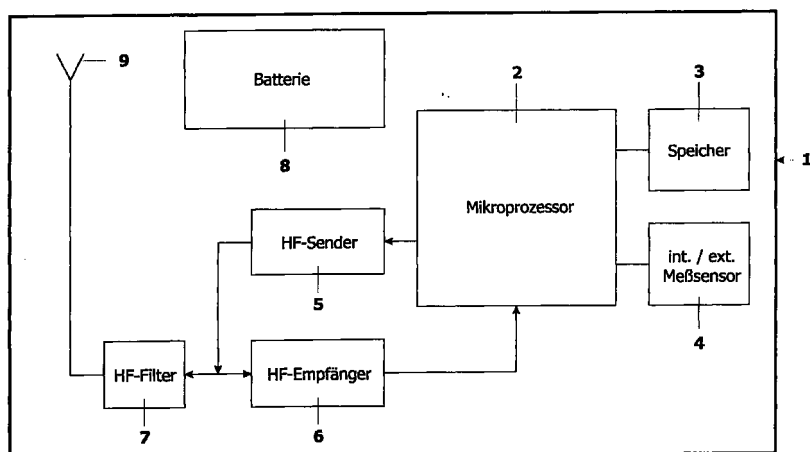


Fig. 1

EP 0 996 105 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zur Überwachung, Steuerung, Verfolgung und Handling von Objekten nach dem jeweiligen Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche.

[0002] Es sind Identifikations- und Überwachungssysteme bekannt, die darauf basieren, dass an den zu überwachenden Objekten Anhänger oder Etiketten mit einem darauf gedruckten Barcode befestigt werden. Diese Systeme haben allerdings den Nachteil, dass der Barcode verschmutzen kann oder sogar ganz vom Objekt getrennt werden kann, so dass eine Identifizierung nicht mehr möglich ist. Ferner ist es nicht möglich, ein Barcode-Etikett über eine grössere Entfernung auszulesen.

[0003] Ebenso sind passive Transpondersysteme bekannt, die erst beim Eindringen in den Sende-/Empfangsbereich eines Lesegeräts aktiviert werden und darauf ihre Informationen übermitteln. Die von diesen Transpondern zu speichernde Datenmenge ist gering. Ebenso können diese Transponder nicht über grössere Entfernungen angesprochen werden.

[0004] Beiden oben genannten Systemen fehlt die Möglichkeit, die Umwelt- und/oder Transportbedingungen lückenlos zu überwachen.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein System der eingangs genannten Art zu schaffen, welches zuverlässig arbeitet und eine äußerst effektive Lagerführung, eine Optimierung der Distribution und eine Kontrolle der Umwelt- und/oder Transportbedingungen ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

[0007] Erfindungsgemäss wird ein System zur Überwachung, Steuerung, Verfolgung und Handling von Objekten vorgeschlagen, welches zumindest aus einer stationären oder mobilen Schreib-/Lesestation mit interner oder abgesetzter Antenne und mindestens einem, direkt am Objekt montierten mobilen Datenträger besteht. Der mobile Datenträger besitzt eine Unikatsnummer für die eindeutige Identifikation und einen Speicherbereich für objektspezifische Daten. Weiters erlaubt der mobile Datenspeicher durch einen intern oder extern angeschlossenen Meßsensor die Überwachung der Umgebungsbedingungen des Objektes. Diese Daten können direkt übermittelt, oder im mobilen Datenträger aufgezeichnet werden. Der Datenaustausch erfolgt über eine drahtlose Schnittstelle über kleine bis mittlere Distanzen. Die Daten können zyklisch vom mobilen Datenträger an die Schreib-/Lesestation übertragen oder auf Anfrage der Schreib-/Lesestation übertragen werden. Dabei können mehrere, sich gleichzeitig im Arbeitsbereich der Antenne befindliche mobile Datenträger, behandelt werden.

[0008] Die Erfindung weist den Vorteil auf, dass sie sich durch die Kombination von innovativer Identifikati-

onstechnik mit innovativer Meßtechnik beim mobilen Datenträger für die oben beschriebene Aufgabe optimal eignet. Da der Datenträger ein aktives Element ist und kein passiver Transponder ergibt sich eine zuverlässige Überwachung des Objekts.

[0009] Die Möglichkeit, dass die Daten zyklisch, in einstellbaren Zeitabständen, vom mobilen Datenträger an eine Schreib-/Lesestation gesendet werden, ermöglicht eine automatische Erfassung aller in einem klar umrissenen Feld, auch bezeichnet als Überwachungsbereich, befindlichen mobilen Datenträger. Weiters erlaubt der integrierte oder extern angeschlossene Meßwertsensor eine ständige Kontrolle der Umwelt- und Lagerbedingungen. Mit dieser Technik können große Kosteneinsparungen, bei gleichzeitiger Steigerung der Erfassungssicherheit und Geschwindigkeit erzielt werden.

[0010] Weiters sichert die integrierte Empfangsschaltung das Beschreiben des mobilen Datenträgers mit objektspezifischen Daten, aber auch die sofortige, ständige Verfügbarkeit der Daten auf Anfrage der Schreib-/Lesestation. Somit kann jedes Objekt jederzeit, auch bei hohen Geschwindigkeiten, identifiziert werden. Weiters können spezifische Daten direkt beim Objekt gespeichert werden, was eine Automatisierung gewisser Abläufe bei der Distribution erlaubt. Aufgrund der gespeicherten Daten können z.B. Fehler beim Verladen oder Abladen des Objektes erkannt werden. Somit wird die Transparenz und die Liefersicherheit erhöht und die Kosten gleichzeitig gesenkt.

[0011] Der integrierte oder extern angeschlossene Meßsensor des mobilen Datenträgers erlaubt die Überwachung der Umgebungsbedingungen während des Transports und der Lagerung des Objektes. Befindet sich das Objekt dabei im Arbeitsbereich einer Schreib-/Lesestation, werden die Daten zyklisch oder auf Anfrage übertragen und/oder aufgezeichnet. Somit können die Umgebungsbedingungen jederzeit schnell an die individuellen Anforderungen des Objektes angepaßt werden. Befinden sich die Objekte außerhalb des Arbeitsbereiches einer Schreib-/Lesestation, werden die Daten im internen Datenspeicher des mobilen Datenträger aufgezeichnet. Diese Daten lassen sich dann jederzeit über eine drahtlose Schnittstelle mittels einer fix montierten oder mobilen Schreib-/Lesestation auslesen und auswerten. Somit lassen sich die Transportbedingungen und Lagerbedingungen jederzeit lückenlos überwachen. Dies erlaubt einen Nachweis über die Qualität und über das Einhalten vereinbarter oder gesetzlicher Grenzwerte. Gerade bei Reklamationen oder Schadensersatzansprüchen können diese Daten oft entscheidend sein.

[0012] System kann mehrere Datenträger nahezu gleichzeitig erkennen (Mehrfacherkennung), d.h. mehrere im Empfangsbereich befindliche Datenträger können gleichzeitig identifiziert und selektiv beschreiben bzw. gelesen werden.

[0013] Nachfolgend wird die Erfindung anhand

eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf mehrere Zeichnungsfiguren näher beschrieben. Aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung ergeben sich weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung. Es zeigt:

- Figur 1: ein Blockschaltbild eines mobilen Datenträgers;
- Figur 2: ein Blockschaltbild eines Schreib-/Lesegeräts;
- Figur 3: Anbringung des mobilen Datenträgers an einem Transportbehälter;
- Figur 4: Anwendung des Systems bei der Lagerhaltung;
- Figur 5: Anwendung des Systems bei der Transportverfolgung;
- Figur 6: Programmieren und Auslesen des Datenträgers bei Anlieferung bzw. Auslieferung;
- Figur 7: schematische Darstellung des Zusammenwirkens von Datenträger, Schreib-/Lesegerät und Kontrolleinheit.

mobiler Datenträger

[0014] Gemäß Figur 1 umfasst der mobile Datenträger 1 einen Mikroprozessor 2 und ausreichend bemessenen nichtflüchtigen Speicher 3 und integrierte oder extern anschließbare Sensoren, im gezeigten Beispiel einen Temperatursensor 4, zur Erfassung von Umweltdaten, wie z.B. die Umgebungstemperatur oder Temperatur innerhalb eines Transportbehälters. Eine Erfassung anderer Meßwerte oder Lagerzustände ist ebenso möglich.

[0015] Ferner umfasst der Datenträger eine Sendeinheit 5 und eine Empfangseinheit 6, sowie einen Filter in Verbindung mit einer HF-Weiche 7, die mit einer Antenne 9 verbunden ist. Die Stromversorgung erfolgt vorzugsweise durch eine Batterie 8. Stromversorgung und Stromverbrauch der Einheit sind auf eine Lebensdauer von mehreren Jahre ausgelegt.

[0016] Wenn der mobile Datenträger 1 aktiviert ist und in den Arbeitsbereich eines Schreib-/Lesegeräts 10 (Figur 2) gelangt, beginnt er, automatisch eine im Speicher 3 abgespeicherte Identifikationsnummer und andere Daten in bestimmten Intervallen auszusenden. Das jeweilige Schreib-/Lesegerät 10 empfängt diese Daten permanent. Falls das System keine Daten mehr von einem bestimmten mobilen Datenträger 1 empfängt, aus welchen Grund auch immer, meldet das System die Abwesenheit dieses Datenträgers. Die verantwortliche Person wird also informiert und kann sofort entsprechende Maßnahmen ergreifen.

[0017] Der Temperatursensor 4 ermöglicht eine

ununterbrochene Überwachung der Temperatur während des Transports eines mit dem Datenträger verbundenen Transportbehälter 20 (Figur 3) und seines Inhalts. Die Temperaturdaten können jederzeit abgefragt werden um sicherzustellen, dass die vorgegebenen Temperaturgrenzwerte während des Transports nicht überschritten wurden. Dabei kann selbstverständlich durch den Benutzer eingestellt werden, wieviel Speicherbereich zur Speicherung der Temperaturdaten zur Verfügung steht und wie oft und in welchen Zeitabständen die Temperatur gemessen werden soll. Vorzugsweise werden dabei die jeweiligen maximalen und minimalen Temperaturwerte separat abgespeichert, um Überschreitungen der Vorgabewerte schnell zu erkennen. Zusammen mit den Temperaturwerten können noch Datum und Uhrzeit aufgezeichnet werden, so dass sich Überschreitungen der Grenzwerte genau zurückverfolgen lassen. Dafür ist im Mikroprozessor eine Zeitbasis eingerichtet.

[0018] Der Benutzer kann den mobilen Datenträger 1 individuell programmieren, um z.B. 0, 200 oder 1000 Temperaturwerte aufzuzeichnen. Die erfassten Daten werden im Speicher 3 abgelegt, wobei eine Auflösung von 8 Bit pro Meßwert ausreichend ist. Ferner kann eingestellt werden, dass die Temperatur z.B. alle 10 Minuten gemessen wird. Genauso gut kann die Meßperiode auf 60 Minuten eingestellt werden.

[0019] Es wird eine möglichst kurze Sende- oder Übertragungszeit der Daten angestrebt. Dies ist es sinnvoll, um trotz grosser Lagerbestände eine schnelle Erfassung aller an den Transportbehältern angebrachten Datenträger zu ermöglichen. Zur Verkürzung der Übertragungszeit werden vorzugsweise nicht alle gemessenen und gespeicherten Temperaturdaten ausgesendet, sondern lediglich die bisher gemessenen Minimal- bzw. Maximalwerte. Dabei kann der Benutzer auswählen, ob z.B. die Maximal- und Minimalwerte aller bisherigen Meßwerte übertragen werden sollen, oder aber das Maximum und Minimum der letzten 10, 50, 100 etc. Messungen.

[0020] Ferner ist im Speicher 8 ein geschützter, nur einmal beschreibbarer Speicherbereich vorgesehen, in welchem z.B. die eindeutige Identifikationsnummer des Datenträgers, die Identifikation des Eigentümers und weitere geschützte Daten abgelegt sind. Diese geschützten Daten werden einmalig beim Herstellungsprozess eingespeichert und können nicht mehr verändert werden.

[0021] Bei normalem Betrieb sendet der Datenträger 1 seine Daten z.B. alle 15 Minuten selbständig im Broadcastverfahren aus. Diese Zeitspanne kann natürlich beliebig eingestellt werden. Zwischen den vorgesehenen Sendeintervallen lassen sich die Daten jederzeit auf Anfrage durch ein Schreib-/Lesegerät 10 auslesen.

Schreib-/Lesegerät

[0022] Wie in Figur 2 dargestellt ist, ist das mobile

Schreib-/Lesegerät 10 ein handzuhaltendes mobiles oder ein ortsfest montiertes Gerät, mit welchen Daten auf den Datenträger 1 geschrieben und von diesem gelesen werden können. Mit dem mobilen Schreib-/Lesegerät 10 kann der Datenträger programmiert 1 werden und dessen Speicher komplett ausgelesen werden.

[0023] Bei mobilen Schreib-/Lesegeräten 10 wird zum Beschreiben und Programmieren eines Datenträgers 1 vorzugsweise eine sehr geringe Sendeleistung verwendet, so dass nur Datenträger 1 im Umkreis von z.B. 5 Metern angesprochen werden können. Dies hilft dem Anwender, zwischen den verschiedenen Datenträgern 1 zu unterscheiden und den richtigen Datenträger anzusprechen. Ein Lesen der Datenträger 1 ist im Umkreis von mindestens ca. 30 Metern möglich.

[0024] Das Schreib-/Lesegerät ist durch einen Mikroprozessor 11 gesteuert und besitzt einen ausreichend bemessenen Speicher 12, zur Speicherung der von einem Datenträger 1 ausgelesenen Daten bzw. in einen Datenspeicher 1 einzuschreibenden Daten. Ferner umfasst das Schreib-/Lesegerät eine Ein-/Ausgabeeinheit 19 in Form einer alphanumerischen Tastatur und einer mehrzeiligen Anzeige. Ferner ist mindestens eine Schnittstelle 15 zur Kommunikation mit einer Kontrollinstanz, z.B. einem Personal Computern, vorhanden. Die Schnittstelle 15 kann z.B. als RS232-, RS485-Schnittstelle ausgebildet sein, kann aber auch eine IR-Schnittstelle, Funkschnittstelle oder eine andere leitungsgebundene oder drahtlose Schnittstelle sein. Zur Kommunikation mit einem Datenträger 1 sind eine Sendeeinheit 13 und eine Empfangseinheit 14 vorgesehen, die über einen Filter/Weiche 17 mit einem Antennenanschluss/einer Antenne 18 verbunden sind.

[0025] Bei mobilen Schreib-/Lesegeräten erfolgt die Stromversorgung 16 vorzugsweise mittels einer Batterie, wobei bei ortsfesten Schreib-/Lesegeräten eine Stromversorgung 16 aus den Netz bevorzugt wird.

[0026] Das Schreib-/Lesegerät 10 arbeitet in Echtzeit, so dass die Datenträger 1 in Echtzeit programmiert und aktiviert werden können. Wenn die Transportbehälter 20 z.B. in ein Warenlager gebracht werden um eine Ware aufzunehmen, kann der am Transportbehälter 20 befestigte Datenträger 1 entsprechend dieser Waren programmiert und aktiviert werden, so dass diese periodisch seine Identifikationskennung und andere ausgewählte Daten aussendet. Der Transportbehälter 20 mit der Ware ist dem System nun bekannt und kann entsprechend überwacht werden.

[0027] Das ortsfeste Schreib-/Lesegerät 10 ist im wesentlichen gleich aufgebaut wie das mobile Schreib-/Lesegerät. Es wird benutzt, um in einem definierten Arbeitsbereich alle darin befindlichen Datenträger 1 abzuhören und die von diesen gesendeten Daten zu erfassen. In einem Arbeitsbereich bzw. Überwachungsbereich, die z.B. ein Lagerhaus darstellt, können natürlich auch mehrere ortsfeste Schreib-/Lesegeräte 10 vorhanden sein, um den gesamten Bereich abzudek-

ken. Jedes ortsfeste Schreib-/Lesegerät 10 deckt etwa einen Bereich im Umkreis von 30 m ab. In freiem Gelände können es bis zu 300 m sein.

[0028] Figur 3 zeigt, wie der mobile Datenträger 1 an einem Transportbehälter, z.B. einer Palette oder einem Container, angebracht ist. Der Datenträger 1 ist mit den kennzeichnenden Daten des im Transportbehälter aufgenommenen Transportgutes 21 programmiert, und sendet permanent seine eigene Kennung, die Daten des Transportgutes und gegebenenfalls Umweltdaten und andere Meßwerte aus.

[0029] Wie in Figur 4 dargestellt ist, befinden sich in einem Lagerhaus mehrere solcher Transportbehälter 21, jeder ausgestattet mit einem individuellen Datenträger 1. Ein fest angeordnetes Schreib-/Lesegerät 10a überwacht nun den Bereich des Lagerhauses, erfasst die von den Datenträgern 1 ausgesendeten Daten, speichert diese ab und wertet diese aus. Natürlich kann auf Anforderung des Schreib-/Lesegeräts 10a jeder einzelne Datenträger 1 direkt angesprochen werden und seine Daten ausgelesen werden. Sobald nun ein neuer Transportbehälter 20 mittels eines Transportfahrzeugs 22 im Lager eintrifft, wird dieser anhand der ausgesendeten Daten seines Datenträgers erkannt und vom Schreib-/Lesegerät 10a automatisch erfasst. Dabei wird auch die Art und Menge etc. des Lagergutes automatisch erfasst. Wird ein Transportbehälter aus dem Lager entfernt, so wird dies natürlich ebenfalls automatisch durch das Schreib-/Lesegerät 10a erfasst und gemeldet.

[0030] Das Transportfahrzeug 22 besitzt ebenfalls ein Schreib-/Lesegerät 10b, welches der Bedienperson Informationen über den Besitzer, die Menge und die Art der transportierten Waren gibt, so dass die Ware am vorgesehenen Ort gelagert werden kann.

[0031] In Figur 5 ist die Überwachung und Transportverfolgung von Transportbehältern 20 innerhalb eines Lastkraftwagens 23 dargestellt. Der LKW 23 ist mit einem Schreib-/Lesegerät 10 ausgerüstet, welches permanent die von den Datenträgern 1 ausgesendeten Daten erfasst und auswertet. Die Datenträger messen dabei z.B. in vorgegebene Abständen die Temperatur im Transportbehälter und speichern diese ab. Überschreitet oder unterschreitet die gemessene Temperatur einen vorgegebenen Wert, so wird dies an das Schreib-/Lesegerät gemeldet und eine Warnmeldung ausgelöst. Der Fahrer kann dann die notwendigen Gegenmaßnahmen einleiten.

[0032] Figur 6 zeigt die mobile Erfassung eines angelieferten bzw. auszuliefernden Transportbehälters 20. Von einer Bedienperson 24 werden mittels eines mobilen Schreib-/Lesegeräts 10 die entsprechenden Daten aus dem Datenträger 1 ausgelesen bzw. in diesen eingeschrieben.

Kontrolleinheit

[0033] Wie in Figur 7 dargestellt ist, erfolgt die Aus-

wertung der vom Schreib-/Lesegerät 10 erfassten Daten über eine Kontrolleinheit 25, die z.B. durch einen Personal Computer realisiert sein kann. Mit Hilfe der jeweils einem Objekt zugeordneten Datenträger 1 und der Schreib-/Lesegeräte 10 ist eine sehr genaue Erfassung und Verfolgung von Objekten, wie z.B. Transportbehältern 20 oder Containern, möglich. Die Kontrolleinheit 25 hat vorzugsweise folgende Funktionen:

- Kommunikation mit den Schreib-/Lesegeräten 10 über eine Standardisierte Schnittstelle 15. 10
- Erfassen, Speichern und Auswerten von Daten der Datenträger 1, die mit den Schreib-/Lesegeräten erfasst 10 wurden. 15
- Darstellung und Ausgabe der erfassten Daten in Form von Listen, Grafiken, etc. 20
- Kommunikation mit anderen Kontrolleinheiten, z.B. die im selben oder einem anderen Lagerhaus angeordnet sind, z.B. über Modemverbindung. 25
- Interfacefunktionen zu vorhandenen Kontrollsystemen und Systemsoftware, z.B. Lagermanagementsystem, Transportsystemen, Zugangskontrollsystemen etc.
- Automatische Überwachung des Lagerbestands.

Zeichnungslegende

[0034]

- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | mobiler Datenträger |
| 2 | Mikroprozessor |
| 3 | Speicher |
| 4 | Temperatursensor |
| 5 | Sendeeinheit |
| 6 | Empfangseinheit |
| 7 | Filter/Weiche |
| 8 | Batterie |
| 9 | Antenne |
| 10 | Schreib-/Lesegerät |
| 11 | Mikroprozessor |
| 12 | Speicher |
| 13 | Sendeeinheit |
| 14 | Empfangseinheit |
| 15 | Schnittstelle |
| 16 | Stromversorgung |
| 17 | Filter/Weiche |
| 18 | Antenne/Antennenanschluss |
| 19 | Ein-/Ausgabeeinheit |
| 20 | Transportbehälter |
| 21 | Transportgut |
| 22 | Transportfahrzeug |
| 23 | Lastkraftwagen |
| 24 | Bedienperson |
| 25 | Kontrolleinheit |

Patentansprüche

1. System zur Überwachung, Steuerung, Verfolgung und Handling von Objekten, **gekennzeichnet durch** mindestens ein stationäres oder mobiles Schreib-/Lesegerät und mindestens einen direkt am Objekt angebrachten mobilen Datenträger, der Mittel zur Speicherung von Identifikationsdaten und objekt-spezifischen Daten aufweist, sowie Mittel zur drahtlosen Übertragung der Daten an das Schreib-/Lesegerät, wobei der mobile Datenträger ferner Mittel zur Erfassung und Speicherung von Umweltdaten und/oder anderen Messwerten aufweist, wobei die Identifikationsdaten, objektspezifischen Daten und/oder Umweltdaten/Messwerte in vorge-baren Zeitabständen automatisch im Broadcastver-fahren ausgesendet oder auf Anfrage des Schreib-/Lesegerätes an dieses übermittelt werden. 5
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-zeichnet**, dass zur Erfassung der Umweltda-ten/Messwerte Meßsensoren intern oder extern an den Datenträger angeschlossen sind. 10
3. System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn-zeichnet**, dass die Umweltdaten/Messwerte Daten über Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Licht-einwirkung, Erschütterung, Schadstoffwerte, Lagerzustände und dergleichen sind. 15
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Datenträger genau einen Objekt zugeordnet ist und fest am Objekt befestigt und permanent mitgeführt wird. 20
5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Datenträger einen Mikroprozessor, einen nichtflüchtigen Spei-cher, eine Sende-/Empfangseinrichtung, integrierte oder extern anschließbare Sensoren zur Erfassung von Umweltdaten/Messwerten und eine unabhän-gige Stromversorgung umfasst. 25
6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schreib-/Lesegerät einen Mikroprozessor 11, einen ausrei-chend bemessenen Speicher 12, eine Ein-/Ausga-beeinheit 19, eine Schnittstelle 15, eine Sende-/Empfangseinheit 14 und eine Stromversorgung umfasst. 30
7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnittstelle eine drahtlose oder drahtgebundene Schnittstelle zur Anbindung an eine Kontrolleinheit ist. 35
8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 40

dadurch gekennzeichnet, dass im Speicher ein geschützter, nur einmal beschreibbarer Speicherbereich vorgesehen ist, der beim Herstellungsprozess beschreiben wird und nicht veränderlich ist.

5

9. Verfahren zur Überwachung, Steuerung, Verfolgung und Handling von Objekten,

gekennzeichnet durch:

Anordnen mindestens eines stationären oder mobilen Schreib-/Lesegerätes innerhalb eines Überwachungsbereichs, Anbringen mindestens eines mobilen Datenträgers an dem Objekt, wobei auf dem Datenträger Identifikationsdaten und objektspezifische Daten gespeichert sind, die drahtlos an das Schreib-/Lesegerät übertragen werden, und vom mobilen Datenträger ferner Umweltdaten und/oder andere Messwerte erfasst und gespeichert werden, wobei die Identifikationsdaten, objektspezifischen Daten und/oder Umweltdaten/Messwerte in vorgebbaren Zeitabständen automatisch im Broadcastverfahren ausgesendet oder auf Anfrage des Schreib-/Lesegerätes an dieses übermittelt werden.

10

15

20

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umweltdaten/Messwerte durch intern oder extern an des Datenträger angeschlossenen Meßsensoren erfasst werden.

25

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Mehrfacherkennung von Datenträgern möglich ist, wobei mehrere im Empfangsbereich befindliche Datenträger gleichzeitig identifiziert und selektiv beschreiben bzw. gelesen werden.

30

35

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusammen mit den Umweltdaten/Messwerte jeweils Datum und Uhrzeit im Speicher abgespeichert werden.

40

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Daten der Datenträger, die mit den Schreib-/Lesegeräten erfasst wurden, durch die Kontrolleinheit erfasst, gespeichert, ausgewertet und angezeigt werden.

45

50

55

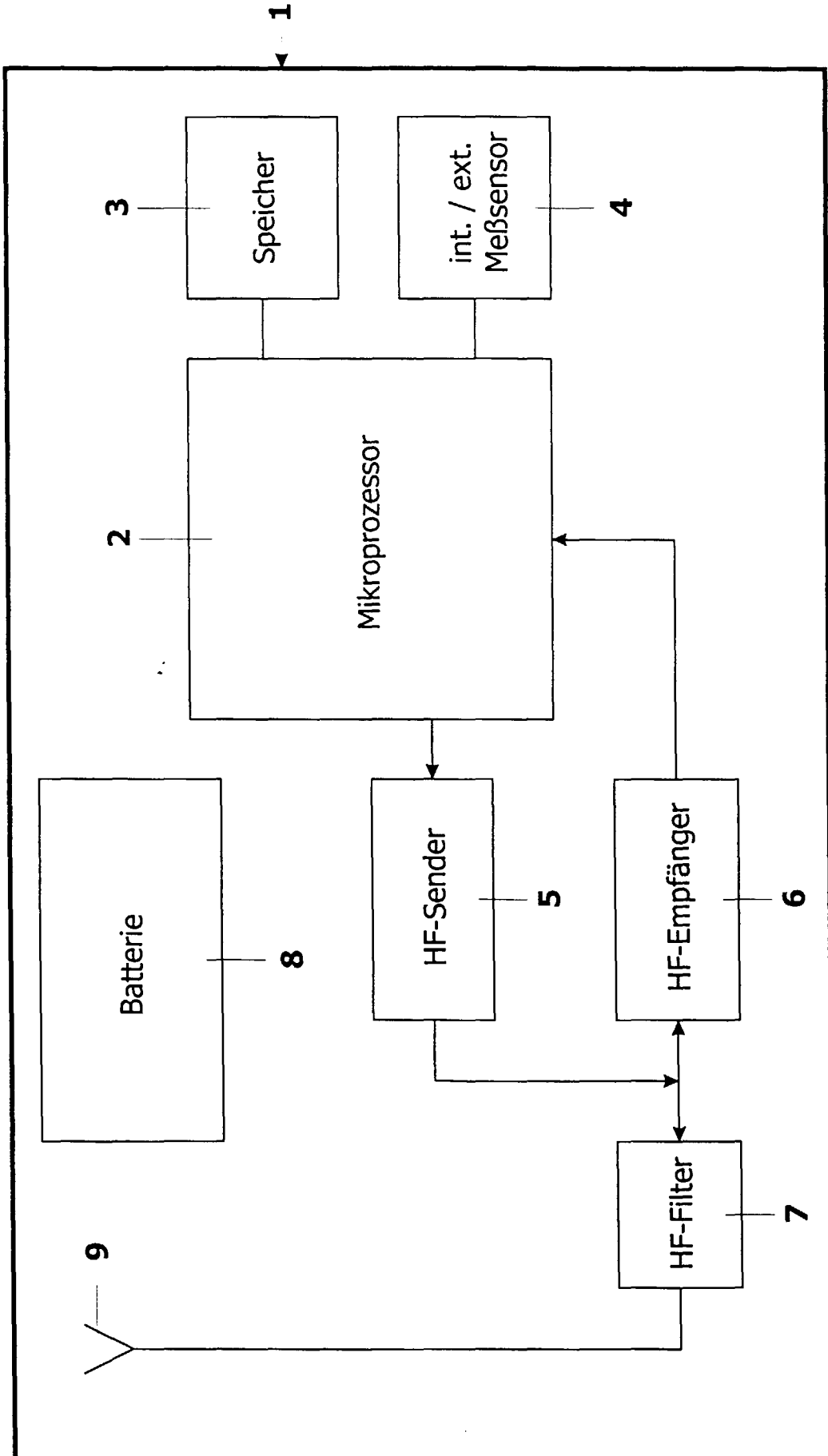


Fig. 1

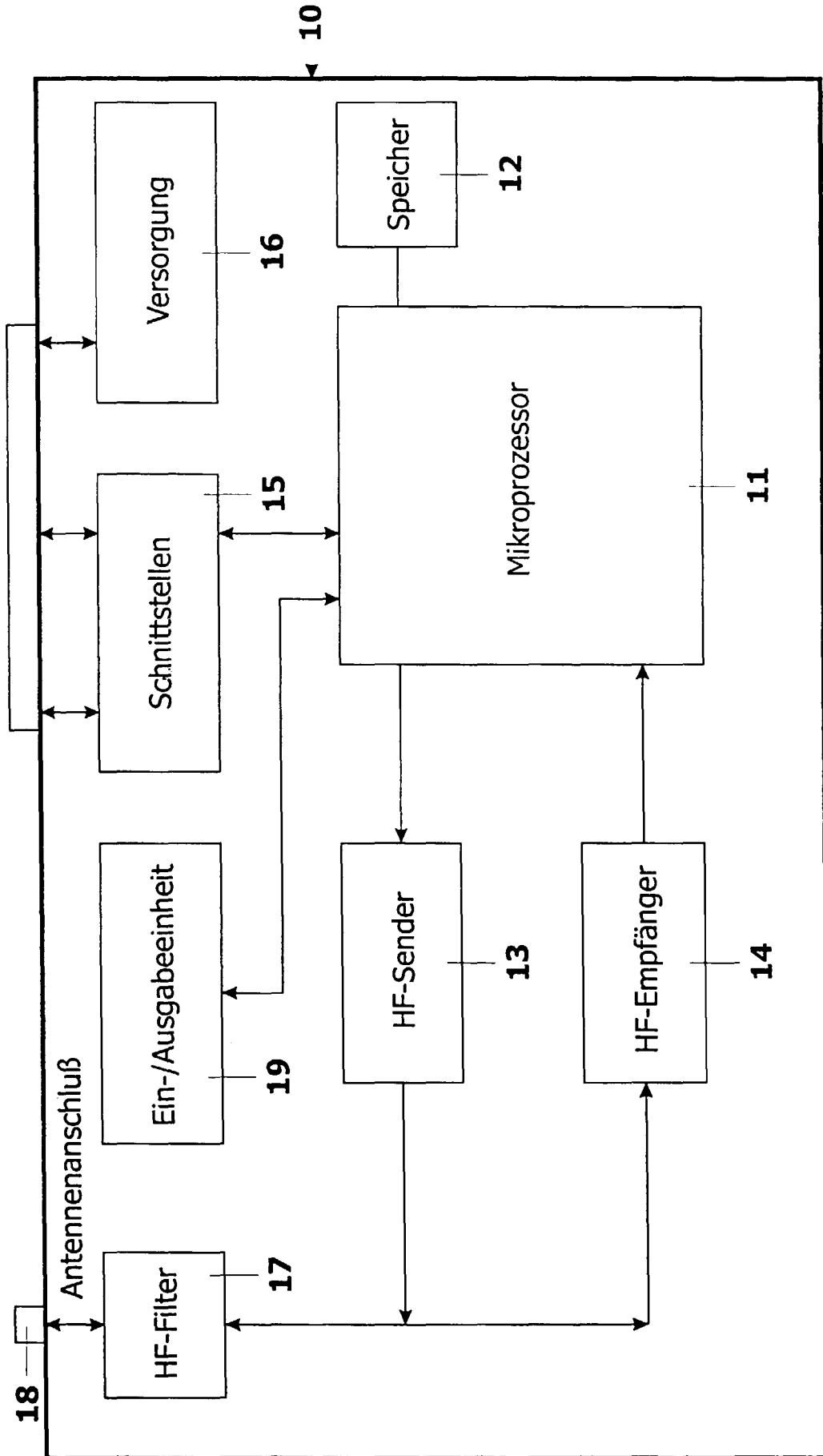
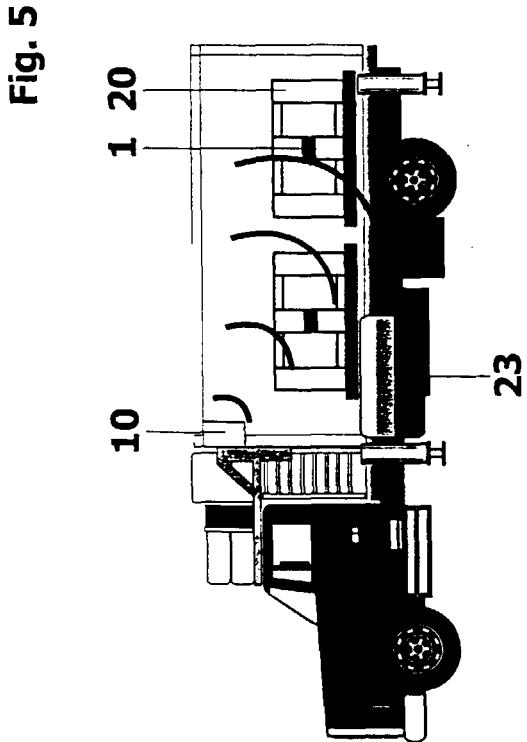
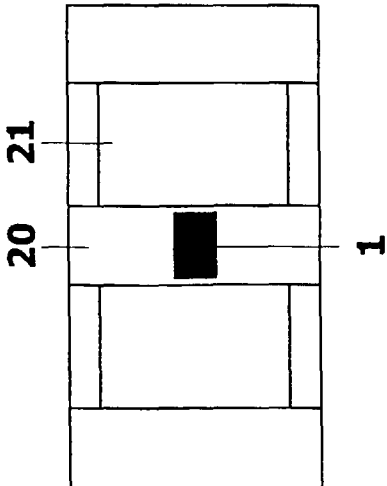
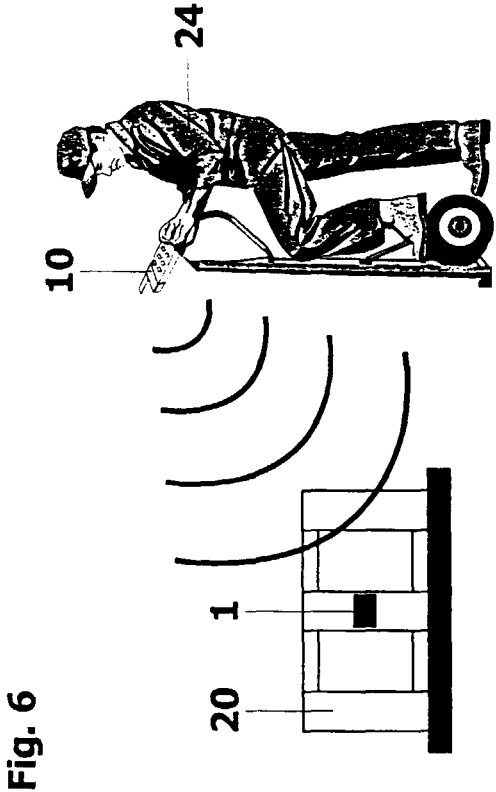
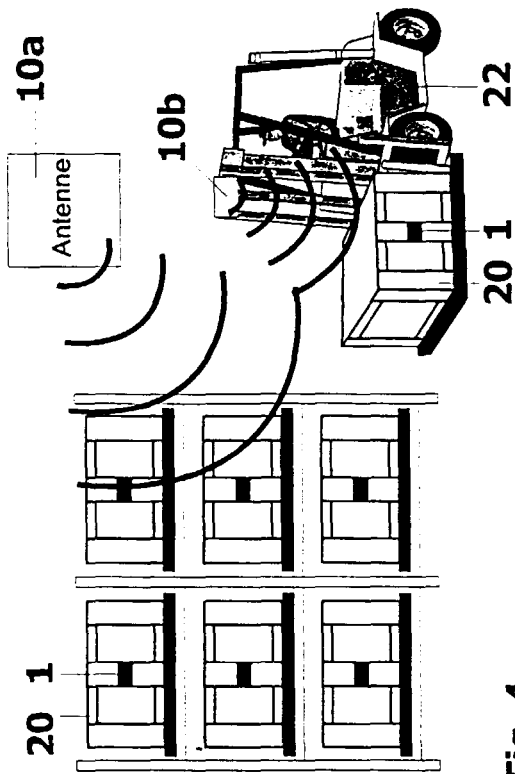


Fig. 2



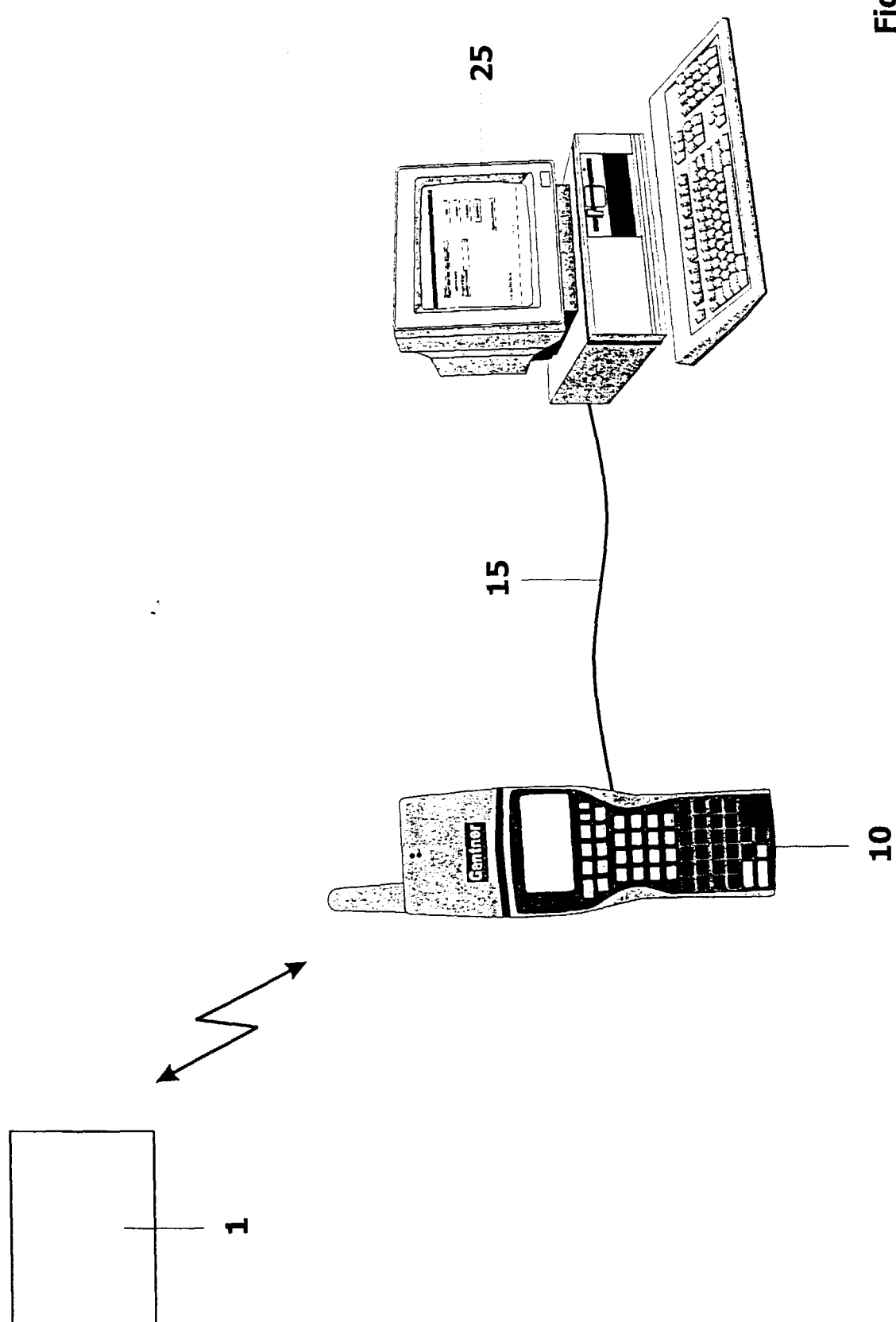


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 7640

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 2 283 845 A (WARD MICHAEL JOHN) 17. Mai 1995 (1995-05-17) * Seite 6, Zeile 7 - Seite 9, Zeile 8 * * Seite 10, Zeile 5 - Seite 11, Zeile 5 * ---	1-7, 9-11,13	G08C17/02
X	US 5 347 274 A (HASSETT JOHN J) 13. September 1994 (1994-09-13) * Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 7, Zeile 16 *	1-5,7, 9-11,13 6,8	
A	---		
A	EP 0 744 727 A (HIGHWAYMASTER COMMUNICATIONS I) 27. November 1996 (1996-11-27) * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 35 * * Spalte 4, Zeile 46 - Zeile 54 *	1,9,12	
A	EP 0 744 627 A (PALOMAR TECHN CORP) 27. November 1996 (1996-11-27) * Spalte 5, Zeile 18 - Zeile 33 * * Spalte 6, Zeile 46 - Spalte 7, Zeile 5 * -----	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G08C H04Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31. Januar 2000	Prüfer Pham, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 7640

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-01-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2283845 A	17-05-1995	KEINE	
US 5347274 A	13-09-1994	US 5144553 A	01-09-1992
		US 5406275 A	11-04-1995
		US 5289183 A	22-02-1994
		AU 4857993 A	12-04-1994
		WO 9407225 A	31-03-1994
		US 5805082 A	08-09-1998
		AU 7901691 A	10-12-1991
		EP 0530271 A	10-03-1993
		JP 5508492 T	25-11-1993
		WO 9118354 A	28-11-1995
		US 5751973 A	12-05-1998
		AU 4539493 A	24-01-1994
		WO 9400830 A	06-01-1994
EP 0744727 A	27-11-1996	US 5155689 A	13-10-1992
		EP 0501058 A	02-09-1992
		NO 180769 B	03-03-1997
		NO 963257 A	20-01-1992
		US 5884221 A	16-03-1999
		US 5398190 A	14-03-1995
		US 5513111 A	30-04-1996
		US 5734981 A	31-03-1998
		US 5519621 A	21-05-1996
		US 5652707 A	29-07-1997
		US 5832394 A	03-11-1998
		US 5299132 A	29-03-1994
EP 0744627 A	27-11-1996	CA 2176790 A	26-11-1996

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82